

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-130413

(P2004-130413A)

(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 2 3 B 51/06

F 1

B 2 3 B 51/06

B 2 3 B 51/06

B 2 3 B 51/06

A

D

Z

テーマコード (参考)

3 C 0 3 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-295789 (P2002-295789)  
(22) 出願日 平成14年10月9日 (2002.10.9)(71) 出願人 390033330  
ユニタック株式会社  
兵庫県尼崎市武庫元町1丁目28-1  
(74) 代理人 100069578  
弁理士 藤川 忠司  
(72) 発明者 野村 倬司  
兵庫県尼崎市武庫之荘5丁目13番3-5  
O1号 ユニタック株式会社内  
Fターム(参考) 3C037 AA04 DD01 DD06

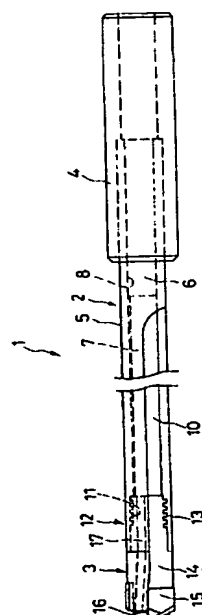
(54) 【発明の名称】 深穴切削具

(57) 【要約】

【課題】 シャンク部に特殊でコスト高なパイプ材を用いず、構成が簡単で低コストの深穴切削具を提供する。

【解決手段】 中空部をクーラントの供給通路8とし、外面に形成した断面V字状の凹溝10を排出溝とするシャンク部5の先端にドリルヘッド3を装着した深穴切削具において、シャンク部5を、パイプ材6内にクーラントの供給通路8を形成する切欠部を形成した軸体7を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材6と軸体7にわたって凹溝10を切削形成した。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面 V 字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したことを特徴とする深穴切削具。

## 【請求項 2】

シャンク部を構成しているパイプ材の先端に雌ねじを形成し、切削ヘッドをねじ係合にて着脱可能に装着したことを特徴とする請求項 1 記載の深穴切削具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、ガンドリルシステムに適用されるドリルやリーマなどの深穴切削具に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

深穴加工システムとして、ガンドリルシステム、BTAシステム、エジェクタシステムなどが知られているが、比較的小径の深穴加工には、簡単な構成のガンドリルシステムが汎用されている。

## 【0003】

ガンドリルシステムは、図 4 に示すように、中空の筒状でかつ外形に断面 V 字状に凹溝を形成した工具シャンク 22 の先端にドリルヘッド 23 を一体的に固着して設けたガンドリル 21 を用い、その工具シャンク 22 の中空部内を潤滑作用及び冷却作用とともにその圧力によって切屑を押し出す排出作用を奏するクーラント 24 の供給通路 25、凹溝を切屑の排出溝 26 とし、深穴加工時に、高圧のクーラント 24 を供給通路 25 を通して先端のドリルヘッド 23 の切刃に至らしめ、被加工物 27 の切削穴 28 内で発生した切屑 29 をクーラントの圧力で排出溝 26 を通して外部に排出するように構成されている。このガンドリルシステムは、小径でも排出溝 26 のスペースを大きくとれることで、クーラント・プッシュ方式にて比較的容易に切屑を排出できる利点がある。

## 【0004】

上記ガンドリル 21 は、図 5 に示すような構成のものが知られている。その工具シャンク 22 は、チャックなどに保持されて回転駆動力を受けるドライバ部 31 と、比較的薄肉のパイプ材 33 の基端部を除いてほぼ全長にわたってダイス成形することで外面に断面 V 字状の凹溝 34 が形成されるとともにその基端部がドライバ部 31 に嵌入固定されたシャンク部 32 にて構成されている。シャンク部 32 の先端面 32a は大きな回転駆動力を伝達できるように V 字状に形成され、ドリルヘッド 23 の山形基端部 23a が嵌合当接されて一体的に口付けされている。

## 【0005】

ドリルヘッド 23 は、鋼材から成るとともにシャンク部 32 と同様に V 字状の凹溝 35 が軸芯方向に形成され、先端部に切刃を形成する超硬チップ 36 が凹溝 35 の一側に臨むように口付けされている。また、基端がシャンク部 32 の供給通路 25 に連通し、先端がドリルヘッド 23 の先端面で開口する 1 又は複数（図示例では 1 対）のクーラント 24（図 4）の供給穴 37 がほぼ軸芯方向に沿って形成されている。なお、ドリルヘッド 23 の全体を工具鋼にて構成してその先端部に切刃を形成したのも汎用されている。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のガンドリル 21 を製造するためには、凹溝 34 をダイス成形して成る特殊でコスト高のパイプ材 33 から成るシャンク部 32 を在庫しておく必要があるため、在庫コストを高く、工具コストが高くなるという問題があった。

## 【0007】

10

20

30

40

50

さらに、ドリルヘッド23の切刃が消耗したり、折損したりすると、工具シャンク22を含めてガンドリル21の全体を取り替える必要があり、コスト高になる等の問題があり、これに対処するためドリルヘッド23を着脱可能に構成しようとした場合には、ダイス成形された薄肉のパイプ材33から成るシャンク部32の先端には直接着脱することはできないため、シャンク部32の先端部に特殊なドリルヘッド23の被装着部を一体的に設ける必要があり、構成が複雑になり、一層コスト高になるという問題がある。

#### 【0008】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、シャンク部に特殊でコスト高なパイプ材を用いず、構成が簡単で低コストの深穴切削具を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の深穴切削具は、中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面V字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したものであり、汎用されている低コストのパイプ材と軸体を用い得るので、ダイス成形した特殊でコスト高のパイプ材からなるシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

#### 【0010】

また、切削ヘッドの装着用雌ねじを形成できる程度の厚肉のパイプ材を用いることで、シャンク部を構成しているパイプ材の先端に雌ねじを形成し、切削ヘッドをねじ係合にて着脱可能に装着するようにすると、簡単に低コストの構成にて切削ヘッドを着脱でき、切刃の消耗・折損時などにシャンク部をそのまま用いて切削ヘッドだけを取り替えることができ、深穴切削具のトータルコストを大幅に低下することができる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の深穴切削具の一実施形態のガンドリルについて、図1～図3を参照して説明する。

#### 【0012】

図1において、1はガンドリルで、工具シャンク2の先端にドリリング用の切削ヘッドであるドリルヘッド3がねじ係合によって装着されている。

#### 【0013】

工具シャンク2は、図1及び図2に示すように、チャックなどに保持されて回転駆動力を受ける円筒状のドライバ部4とこのドライバ部4に基端部を嵌合して一体固着されたシャンク部5にて構成されている。シャンク部5は厚肉パイプ材6とその内部にその先端部と基端部を除いてほぼ全長にわたって挿入配置されてロウ付け等で一体固着された軸体7にて構成されている。なお、厚肉パイプ材6と軸体7を一体化する手段としては、ロウ付けの他に、圧入や焼嵌めやねじ止め等、種々の手段を適用することができる。軸体7は、シャンク部5内にクーラントの供給通路8を形成するため、図2(b)、(c)に示すように、断面三日月状の切欠部9が全長にわたって形成されている。

#### 【0014】

シャンク部5の外面には基端部を除いて全長にわたって、図2(b)に示すように、断面V字状の凹溝10が厚肉パイプ材6と軸体7とにわたって切削加工されている。また、シャンク部5の先端部は厚肉パイプ材6のみにて構成され、その内周に直接雌ねじ11が形成され、ドリルヘッド3をねじ係合にて着脱可能に装着する被装着部12が構成されている。

#### 【0015】

ドリルヘッド3は、図3に詳細に示すように、基端側に被装着部12内に挿入されて雌ねじ11(図2)に螺合する雄ねじ13が形成されるとともに、雌ねじ11に雄ねじ13を螺合してドリルヘッド3を被装着部12に装着した状態でシャンク部5に形成されている

10

20

30

40

50

凹溝 10 に連続するように断面 V 字状の凹溝 14 が雄ねじ 13 部分を含めて全長に形成されている。このドリルヘッド 3 の先端部に切刃を形成する超硬チップ 15 が凹溝 14 の一側に臨むように口付けされている。また、シャンク部 5 の供給通路 8 とドリルヘッド 3 の先端面に設けられた 1 又は複数（図示例では 1 対）のクーラントの吐出口 16 とを連通する連通路 17 がほぼ軸芯方向に沿って形成されている。

#### 【0016】

上記被装着部 12 の雌ねじ 11 及びドリルヘッド 3 の雄ねじ 13 は、図 2 及び図 3 (a) の端面部分によく現れているように、角ねじにて構成されている。また、被装着部 12 の雌ねじ 11 の奥端は雄ねじ 13 の端面が密接状態で当接して隙間が生じないように軸芯に垂直な平坦面に形成されている。また、ドリルヘッド 3 における雄ねじ 13 の切刃側の端及び被装着部 12 の雌ねじ 11 の開口側の端においては、図 3 (d) に仮想線で示すように、不完全ねじ部 18 を凹溝 14 及び 10 の形成範囲に収め、凹溝 14、10 の両側面で完全なねじ断面形状でねじ端が終了し、凹溝 14、10 に臨むねじ端で隙間が生じないように成されている。

10

#### 【0017】

また、図 2 及び図 3 (a) に示すように、ドリルヘッド 3 における被装着部 12 の先端面に当接する段部 3a と雄ねじ 13 との間、及びそれに対応して被装着部 12 における先端面と雌ねじ 11 の間には、適当な長さ 1 のパイロット部 19 が設けられ、ドリルヘッド 3 の基部を被装着部 12 に円滑に挿入して螺合できるように構成されている。

#### 【0018】

以上の構成のガンドリル 1 によれば、その工具シャンク 2 のシャンク部 5 が汎用されている低コストの厚肉パイプ材 6 と、該パイプ材 6 の内周面 6a に適合する外周面 7a を有する軸体 7 にて構成されているので、従来のパイプ材をダイス成形して凹溝を形成して成る特殊でコスト高のシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

20

#### 【0019】

また、シャンク部 5 を構成している厚肉パイプ材 6 の先端に雌ねじ 11 を直接形成しているので、ドリルヘッド 3 を着脱可能に装着する被装着部 12 を簡単かつ低コストにて構成できる。かくして、ドリルヘッド 3 の切刃を構成する超硬チップ 15 が消耗したり、折損した時には、工具シャンク 2 はそのまま用いて、切削ヘッドとしてのドリルヘッド 3 だけを取り替えれば良いためコスト低下を図ることができる。また、段取り替えに際してもドリルヘッド 3 だけをねじ込み交換するだけでよいため、短時間に簡単に段取り替えを済ますことができ生産効率を向上できる。また、ドリルヘッド 3 の切刃の消耗に伴う再研磨作業もこのドリルヘッド 3 だけを取り外して行えば良いので再研磨コストを低廉化できる。

30

#### 【0020】

また、ドリルヘッド 3 の雄ねじ 13 とその被装着部 12 の雌ねじ 11 を角ねじにて構成しているので、高い結合強度が得られるとともに隙間が生じ難い。また、雌ねじ 11 の奥端部に雄ねじ 13 の先端面が密接するようにしているので隙間を生じず、さらに雄ねじ 13 のドリルヘッド 3 の先端側の端及び被装着部 12 の雌ねじ 10 の開口側の端の不完全ねじ部 18 を、被装着部 12 の凹溝 10 及びドリルヘッド 3 の凹溝 14 の形成範囲に収めているため、凹溝 10、14 の両側面に完全な断面形状のねじ端が臨んで隙間を生じることがない。かくして、ドリルヘッド 3 を被装着部 12 にねじ係合にて装着するようにしながら、隙間に切屑が引っ掛かって円滑に排出できないというような不具合の発生を防止できる。

40

#### 【0021】

なお、上記実施形態の説明ではガンドリル 1 として用いるため、ドリルヘッド 3 を工具シャンク 2 に装着する例について説明したが、工具シャンク 2 をそのまま用いて切削ヘッドとしてリーマヘッドを装着して、リーマとしても用いられるようにすることもできる。また、ドリルヘッド 3 に切刃を形成する超硬チップ 15 を口付けした例を示したが、ド

50

リルヘッド3の全体を工具鋼にて構成し、その先端に切刃を直接形成してもよいことは言うまでもない。また、凹溝10、14としてV字状断面の開き角が90°のものを例示したが、略90°～130°の範囲の適当な開き角に設定することができる。

#### 【0022】

##### 【発明の効果】

本発明の深穴切削具によれば、中空部をクーラントの供給通路とし、外面に形成した断面V字状の凹溝を排出溝とするシャンク部の先端に切削ヘッドを装着した深穴切削具において、シャンク部を、パイプ材内にクーラントの供給通路を形成する切欠部を形成した軸体を挿入配置して一体的に固着し、パイプ材と軸体にわたって凹溝を切削形成したので、汎用されている低コストのパイプ材と軸体を用い得るので、ダイス成形した特殊でコスト高のパイプ材からなるシャンク部を在庫しなくても良く、在庫コストを大幅に低下できて、工具コストの低廉化を図ることができる。

10

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のガンドリルの全体構成を示す部分省略正面図である。

【図2】同実施形態のガンドリルの工具シャンクを示し、(a)は部分省略正面図、(b)は(a)のA-A矢視拡大断面図、(c)は(a)のB-B矢視拡大断面図である。

【図3】同実施形態のドリルヘッドを示し、(a)は正面図、(b)は先端から見た側面図、(c)は(a)のC-C矢視側面図、(d)は(a)のD-D矢視断面図である。

【図4】ガンドリルシステムの概略構成を示す断面図である。

【図5】従来例のガンドリルの全体構成を示し、(a)は正面図、(b)は先端から見た側面図、(c)は(a)のE-E矢視断面図、(d)は(a)のF-F矢視断面図である。

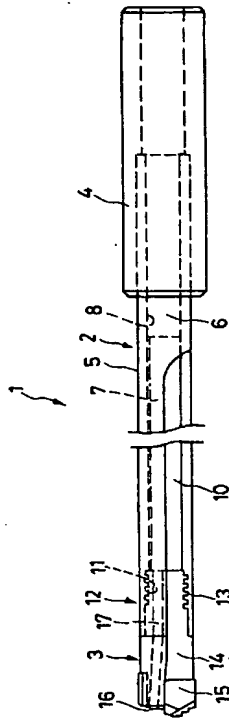
20

##### 【符号の説明】

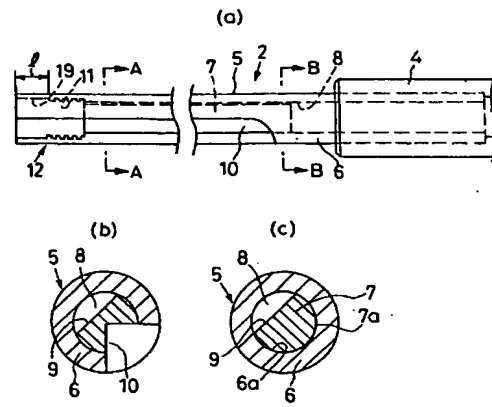
- 1 ガンドリル（深穴切削具）
- 3 ドリルヘッド（切削ヘッド）
- 5 シャンク部
- 6 厚肉パイプ材
- 7 軸体
- 8 供給通路
- 9 切欠部
- 10 凹溝
- 11 雌ねじ
- 12 被装着部

30

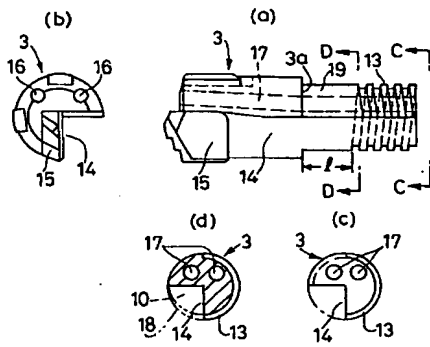
【図 1】



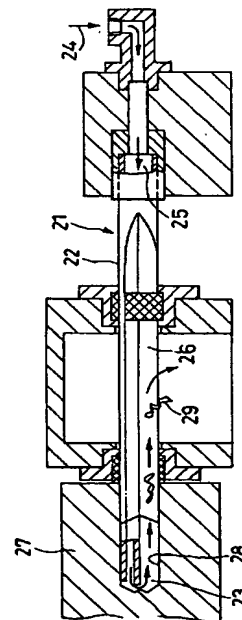
【図 2】



【図 3】



【図 4】







## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to deep hole cutting implements applied to a gun-drill system, such as a drill and a reamer.

[0002]

[Description of the Prior Art]

As a deep-hole-machining system, although the gun-drill system, the BTA system, the ejector system, etc. are known, the gun-drill system of the comparatively easy configuration for deep hole machining of a minor diameter is used widely.

[0003]

As a gun-drill system is shown in drawing 4, the gun drill 21 which fixed at the tip of the tool shank 22 which is tubed [ in the air ] and formed the concave in the appearance in the shape of a cross section of V characters in one, and formed the drill head 23 in it is used. The supply path 25 of the coolant 24 which does so the exocytosis which extrudes swarf for the inside of the centrum of the tool shank 22 with the pressure with a lubrication action and a cooling operation, and a concave are made into the spillway 26 of swarf. The high-pressure coolant 24 is made to result in the cutting edge of the drill head 23 at a tip through the supply path 25 at the time of deep hole machining, and it is constituted so that the swarf 29 generated in the cutting hole 28 of a workpiece 27 may be discharged outside through a spillway 26 by the pressure of a coolant. This gun-drill system is being able to take the large tooth space of a spillway 26 even in a minor diameter, and has the advantage which can discharge swarf comparatively easily by the coolant push method.

[0004]

The thing of a configuration as the above-mentioned gun drill 21 is shown in drawing 5 is known. The tool shank 22 consists of the driver section 31 which is held at a chuck etc. and receives rotation driving force, and the shank section 32 by which insertion immobilization of the end face section was carried out at the driver section 31 while the cross-section [ of V characters ]-like concave 34 was formed outside by carrying out dice shaping covering an overall length except for the end face section of the pipe material 33 of thin meat mostly comparatively. Apical surface 32a of the shank section 32 is formed in the shape of V character so that big rotation driving force can be transmitted, the fitting contact of the Yamagata end face section 23a of a drill head 23 is carried out, and low attachment of it is carried out in one.

[0005]

While consisting of steel materials, low attachment of the drill head 23 is carried out so that the superhard chip 36 whose V character-like concave 35 is formed in the direction of an axis, and forms a cutting edge in a point like the shank section 32 may attend the 1 side of a concave 35. Moreover, a end face is open for free passage to the supply path 25 of the shank section 32, and 1 in which a tip carries out opening by the apical surface of a drill head 23, or the supply hole 37 of the coolant 24 ( drawing 4 ) of plurality (the example of illustration one pair) is mostly formed along the direction of an axis. In addition, what constituted the whole drill head 23 from tool steel, and formed the cutting edge in the point is used widely.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, there was a problem that it is high in inventory cost since in stock [ section / 32 / which is special and consists of the pipe material 33 of cost quantity / shank / which carries out dice shaping of the concave 34, and changes in order to manufacture the above-mentioned conventional gun drill 21 ], and tool cost became high.

[0007]

Furthermore, if the cutting edge of a drill head 23 exhausts or breaks It is necessary to exchange the whole gun

drill 21 including the tool shank 22. In order for there to be problems, such as becoming cost quantity, and to cope with this, when it is going to constitute a drill head 23 removable Since it cannot detach and attach directly at the tip of the shank section 32 which consists of the pipe material 33 of the thin meat by which dice shaping was carried out, there is a problem of it being necessary to prepare the covering arrival section of the special drill head 23 in the point of the shank section 32 in one, and a configuration becoming complicated, and becoming cost quantity further.

[0008]

the trouble of the above-mentioned former [ this invention ] -- taking an example -- the shank section -- special -- cost -- not using quantity pipe material, it is easy and a configuration aims at offering the deep hole cutting implement of low cost.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

In the deep hole cutting implement which equipped with the cutting head at the tip of the shank section which the deep hole cutting implement of this invention makes a centrum the supply path of a coolant, and makes a spillway the concave of the shape of a cross section of V characters formed outside Carry out insertion arrangement of the axis in which the notch which forms the supply path of a coolant for the shank section in pipe material was formed, and it fixes in one. Carry out cutting formation of the concave over pipe material and an axis, and since the pipe material and axis of low cost which are used widely can be used Inventory cost can be fallen sharply, and cheap-ization of tool cost can be attained. [ section / which is special and consists of pipe material of cost quantity / shank / which carried out dice shaping ]

[0010]

By moreover, the thing for which the heavy-gage pipe material of extent which can form the female screw for wearing of a cutting head is used If a female screw is formed at the tip of the pipe material which constitutes the shank section, a cutting head is \*\*\*\*\* and it is made to equip removable by engagement It is easy, and a cutting head can be detached and attached with the configuration of low cost, the shank section can be used as it is at the time of breakage [ exhausting / and ] of a cutting edge etc., only a cutting head can be exchanged, and the total cost of a deep hole cutting implement can be fallen sharply.

[0011]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, the gun drill of 1 operation gestalt of the deep hole cutting implement of this invention is explained with reference to drawing 1 - drawing 3 .

[0012]

In drawing 1 , 1 is a gun drill, the drill head 3 which is a cutting head for drilling \*\*\*\*\* it at the tip of the tool shank 2, and it is equipped with it by engagement.

[0013]

The tool shank 2 consists of the shank sections 5 which fitted the end face section into the driver section 4 and this driver section 4 of the shape of a cylinder which is held at a chuck etc. and receives rotation driving force, and really fixed, as shown in drawing 1 and drawing 2 . The shank section 5 consists of axes 7 which insertion arrangement was mostly carried out covering the overall length except for the point and end face section to the heavy-gage pipe material 6 and its interior, and really fixed by low attachment etc. In addition, as a means to unify the heavy-gage pipe material 6 and an axis 7, various means other than low attachment, such as press fit, eye a thermal insert, and a \*\*\*\*\* stop, are applicable. In order that an axis 7 may form the supply path 8 of a coolant in the shank section 5, as shown in drawing 2 (b) and (c), the notch 9 of cross-section falcation is formed covering the overall length.

[0014]

As shown in drawing 2 (b) covering an overall length except for the end face section, cutting of the cross-section [ of V characters ]-like concave 10 is carried out to the external surface of the shank section 5 over the heavy-gage pipe material 6 and an axis 7. Moreover, the point of the shank section 5 consists of only heavy-gage pipe material 6, the direct female screw 11 is formed in the inner circumference, and the covering arrival section 12 with which a drill head 3 is \*\*\*\*\* and it equips removable by engagement is constituted.

[0015]

As a drill head 3 is shown in a detail at drawing 3 , while the male screw 13 which it is inserted in a end face side into the covering arrival section 12, and is screwed in a female screw 11 ( drawing 2 ) is formed The cross-section [ of V characters ]-like concave 14 is formed in the overall length including male screw 13 part so that the concave 10 currently formed in the shank section 5 where it screwed the male screw 13 in the female screw 11 and the covering arrival section 12 is equipped with a drill head 3 may be followed. Low attachment is carried out so that the superhard chip 15 which forms a cutting edge in the point of this drill head 3 may attend the 1 side of a concave 14. Moreover, the free passage way 17 which opens for free passage the delivery 16 of the

coolant of 1 prepared in the supply path 8 of the shank section 5 and the apical surface of a drill head 3 or plurality (the example of illustration one pair) is mostly formed along the direction of an axis.

[0016]

The female screw 11 of the above-mentioned covering arrival section 12 and the male screw 13 of a drill head 3 consist of the square threads, as it has appeared well in a part for the edge surface part of drawing 2 and drawing 3 (a). Moreover, the back end of the female screw 11 of the covering arrival section 12 is formed in the flat side perpendicular to an axis so that the end face of a male screw 13 may contact in the close condition and a clearance may not be generated.

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

The deep-hole cutting implement characterized by to have carried out insertion arrangement of the axis which formed the notch which forms the supply path of a coolant for the shank section in pipe material in the deep-hole cutting implement which equipped with the cutting head at the tip of the shank section which makes a centrum the supply path of a coolant and makes a spillway the concave of the shape of a cross section of V characters formed outside, to have fixed in one and to carry out cutting formation of the concave over pipe material and an axis.

[Claim 2]

The deep hole cutting implement according to claim 1 characterized by having formed the female screw at the tip of the pipe material which constitutes the shank section, having \*\*\*\*ed the cutting head, and equipping removable by engagement.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**EFFECT OF THE INVENTION**

---

**[Effect of the Invention]**

In the deep hole cutting implement which equipped with the cutting head at the tip of the shank section which according to the deep hole cutting implement of this invention makes a centrum the supply path of a coolant and makes a spillway the concave of the shape of a cross section of V characters formed outside, Since insertion arrangement of the axis in which the notch which forms the supply path of a coolant for the shank section in pipe material was formed was carried out, it fixed in one and cutting formation of the concave was carried out over pipe material and an axis Since the pipe material and axis of low cost which are used widely can be used, inventory cost can be fallen sharply, and cheap-ization of tool cost can be attained. [ section /which is special and consists of pipe material of cost quantity /shank /which carried out dice shaping ]

---

**[Translation done.]**

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the partial abbreviation front view showing the whole gun-drill configuration of 1 operation gestalt of this invention.

**[Drawing 2]** The tool shank of the gun drill of this operation gestalt is shown, and (a) is [ the A-A view expanded sectional view of (a) and (c of a partial abbreviation front view and (b)) ] the B-B view expanded sectional views of (a).

**[Drawing 3]** The drill head of this operation gestalt is shown and the C-C view side elevation of (a) and (d of the side elevation where (a) looked at a front view and (b) from the tip, and (c)) are the D-D view sectional views of (a).

**[Drawing 4]** It is the sectional view showing the outline configuration of a gun-drill system.

**[Drawing 5]** The whole gun-drill configuration of the conventional example is shown, and the E-E view sectional view of (a) and (d of the side elevation where (a) looked at a front view and (b) from the tip, and (c)) are the F-F view sectional views of (a).

**[Description of Notations]**

- 1 Gun Drill (Deep Hole Cutting Implement)
- 3 Drill Head (Cutting Head)
- 5 Shank Section
- 6 Heavy-gage Pipe Material
- 7 Axis
- 8 Supply Path
- 9 Notch
- 10 Concave
- 11 Female Screw
- 12 Covering Arrival Section

---

**[Translation done.]**